

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Частотомеры универсальные GFC-8131H, GFC-8270H, GFC-8010H

#### Назначение средства измерений

Частотомеры универсальные GFC-8131H, GFC-8270H, GFC-8010H (далее - частотомеры) предназначены для автоматического измерения частоты и периода непрерывных электрических сигналов.

#### Описание средства измерений

Работа частотомеров основана на счетно-импульсном принципе, заключающемся в том, что счетный блок считает количество поступающих на его вход импульсов в течение определенного интервала времени.

В режиме измерения частоты осуществляется подсчет количества импульсов частоты измеряемого сигнала за калиброванные промежутки времени, формируемые опорным генератором (ОГ). Интервалы времени измерения частоты устанавливаются органами управления на передней панели частотомеров. В режиме измерения периода производится подсчет количества калиброванных по времени импульсов от ОГ за один период входного сигнала.

Частотомеры имеют конструкцию настольного исполнения, снабжены ручкой для переноски, позволяющей придать прибору наклонное рабочее положение для удобства визуального считывания результатов измерений.

Органы управления, индикации и присоединительные разъемы расположены на передней панели и снабжены соответствующими надписями.

Частотомеры имеют 3 модификации, различающиеся между собой диапазонами измерений частоты, чувствительностью и количеством измерительных каналов.

Частотомеры применяются для настройки, испытаний и калибровки различного рода приемо-передающих трактов, фильтров, генераторов, для настройки систем связи и других устройств.

Общий вид частотомеров представлен на рисунке 1.



GFC-8010H



GFC-8131H, GFC-8270H

Рисунок 1. Фотографии общего вида частотомеров.

#### Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО указаны в таблице.

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления идентификатора ПО |
|-----------------|-----------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Встроенное      | Микропрограмма                    | -   | -   | -                                     |

Встроенное ПО (микропрограмма) реализовано аппаратно и метрологические характеристики нормированы с его учётом. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство и недоступна потребителю.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

|  |  |                           |
|--|--|---------------------------|
| Модель прибора   | GFC-8131H (базовая модель); GFC-8270H  |                           |
| Параметры опорного кварцевого генератора                   | Частота 10 МГц   |                           |
|  | Относительная погрешность по частоте ОГ<br>$\pm 5 \cdot 10^{-6}$ за 12 мес. (при установке опции "1" $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 12 мес.)   |                           |
|  | Температурная нестабильность $1 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ при $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ (при установке опции "1" $\pm 1 \cdot 10^{-8} / ^\circ\text{C}$ )   |                           |
| Общие характеристики измерит. каналов А и В                | Абсолютная погрешность измерений частоты синусоидальных сигналов<br>$\Delta F = \pm$ (отн. погр. опорн. частоты) · частота $\pm$ МЗР,<br>где: МЗР - младший значащий разряд опорного сигнала.  |                           |
| Общие характеристики измерит. каналов А                    | Абсолютная погрешность измерений периода синусоидальных сигналов<br>$\Delta T = \pm$ (отн. погр. опорн. частоты) · период $\pm$ МЗР,<br>где: МЗР - младший значащий разряд опорного сигнала  |                           |
| Измерительный канал А                                      |  |                           |
| Диапазон измерений частоты                                 | 30 Гц - 120 МГц (закрытый вход)<br>0,01 Гц - 120 МГц (открытый вход)   |                           |
| Диапазон измерений периода                                 | 8 нс-30 мс (закрытый вход)<br>8 нс-100 с (открытый вход)   |                           |
| Входное сопротивление                                      | 1 МОм, входная емкость 40 пФ   |                           |
| Чувствительность, $U_{\text{ср.кв.}}$                      | 50 мВ (постоянный ток-10 кГц)<br>25 мВ: 10 кГц-80 МГц<br>35 мВ: (80-120) МГц   |                           |
| Максимальный уровень входного сигнала, $U_{\text{ср.кв.}}$ | Закрытый/открытый вход, аттенуатор 0 дБ:<br>250 В пост. и перем. составляющие (пост. ток - 2,4 кГц)<br>(600 кВ · 1 Гц)/ $F_{\text{вх}}$ ( $F_{\text{вх}} = 2,4 \text{ кГц} - 100 \text{ кГц}$ )<br>6 В: 100 кГц - 120 МГц<br>Закрытый/открытый вход, аттенуатор 20 дБ:<br>500 В пост.и перем. составляющие (пост. ток - 28 кГц)<br>( $10^7 \text{ В} \cdot 1 \text{ Гц}$ )/ $F_{\text{вх}}$ ; $F_{\text{вх}} = 28 \text{ кГц} - 100 \text{ кГц}$<br>100 В: 100 кГц - 120 МГц |                           |
| Измерительный канал В                                      |  |                           |
| Входной сигнал   | Переменный ток (закрытый вход)   |                           |
| Входное сопротивление                                      | 50 Ом  |                           |
| Максимальный уровень входного сигнала, $U_{\text{ср.кв.}}$ | 3 В  |                           |
| Сравнительные характеристики                               |  |                           |
| Модель прибора   | GFC-8131 (базовая модель)  | GFC-8270H                 |
| Диапазон частот  | (50-1300) МГц  | (50-2700) МГц             |
| Чувствительность   | 25 мВ (50-80) МГц  | 25 мВ (50-80) МГц         |
|  | 15 мВ (80-700) МГц   | 15 мВ (80-1000) МГц       |
|  | 25 мВ (700-1000) МГц   | 12,5 мкВт (1000-2000) МГц |
|  | 32 мкВт (1000-1300) МГц  | 50 мкВт (2000-2700) МГц   |
| Исполнение   | Настольное   |                           |
| Напряжение питания   | Параметры питающей сети переменного напряжения : 100/120/220/240 В $\pm 10\%$ , частота $50 \pm 0,5$ Гц или $60 \pm 0,5$ Гц с содержанием гармоник до 5 %  |                           |
| Потребляемая мощность, Вт                                  | не более 15  |                           |

|   |  |
|---|--|
| Диапазон температур эксплуатации                    | От плюс 15 до плюс 35 °С при относительной влажности (10-80) %   |
| Габаритные размеры, мм: глубина, ширина, высота     | 280x245x95   |
| Масса, кг, не более                                 | 2,0 (без упаковки)   |
| Модель прибора                                      | GFC-8010H  |
| Диапазон частот                                     | 0,1 Гц-120 МГц   |
| Чувствительность, $U_{ср.кв.}$                      | 15 мВ (10-60) МГц  |
|   | 20 мВ (60-100) МГц   |
|   | 30 мВ (100-120) МГц  |
| Входное сопротивление                               | 1 МОм, 35 пФ   |
| Максимальный уровень входного сигнала, $U_{ср.кв.}$ | 150 В  |
| Параметры опорного кварцевого генератора            | Частота 10 МГц   |
|   | Относительная погрешность по частоте ОГ $\pm 5 \cdot 10^{-6}$ за 12 мес. (при установке опции "1" $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 12 мес.)  |
|   | Температурная нестабильность $1 \cdot 10^{-6} / ^\circ\text{C}$ при $23 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ (при установке опции "1" $\pm 1 \cdot 10^{-8} / ^\circ\text{C}$ )   |
| Погрешность измерений                               | Абсолютная погрешность измерений частоты синусоидальных сигналов $\Delta F = \pm$ (отн. погр. опорн. частоты) · частота $\pm$ МЗР, где: МЗР - младший значащий разряд опорного сигнала.<br>Абсолютная погрешность измерений периода синусоидальных сигналов $\Delta T = \pm$ (отн. погр. опорн. частоты) · период $\pm$ МЗР, где: МЗР - младший значащий разряд опорного сигнала |
| Исполнение  | Настольное   |
| Потребляемая мощность, Вт                           | не более 5   |
| Диапазон температур эксплуатации                    | От плюс 15 °С до плюс 35 °С при относительной влажности 10% -80%   |
| Габаритные размеры, мм: глубина, ширина, высота     | 280x245x95   |
| Масса кг, не более                                  | 1,7 (без упаковки)   |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят типографским способом на обложку руководства по эксплуатации и на упаковку в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

| Модель                        | GFC-8131H (базовая модель) | GFC-8270H | GFC-8010H |
|-------------------------------|----------------------------|-----------|-----------|
| Наименование                  | Кол-во                     | Кол-во    | Кол-во    |
| Частотомер                    | 1                          | 1         | 1         |
| Сетевой шнур                  | 1                          | 1         | 1         |
| Соединительный кабель GTT-101 | 1                          | 1         | -         |
| Соединительный кабель GTL-110 | 1                          | 1         | -         |
| Соединительный кабель         | -                          | -         | 1         |
| Руководство по эксплуатации   | 1                          | 1         | 1         |

### Поверка

осуществляется по методике, изложенной в МИ 1835-88 «Частотомеры электронно-счетные. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени СЧВ-74, погрешность  $\pm 3,65 \cdot 10^{-10}$  за год;
- генератор сигналов НЧ прецизионный ГЗ-110; диапазон частот (0,01-2-10<sup>6</sup>) Гц, погрешность  $\pm 3 \cdot 10^{-7} \cdot F$ , Гц;

- синтезатор частоты РЧ6-05, диапазон частот (0,3-1200) МГц;
- синтезатор частоты Ч6-71, диапазон частот (10-1299) МГц;
- синтезатор частоты РЧ6-01, диапазон частот (1,07-4) ГГц;
- милливольтметр ВЗ-39, диапазон частот (0,02-10000) кГц, погр. измер. напряж.  $\pm 4\%$ ;
- милливольтметр ВЗ-43; диапазон частот (0,02-10000) кГц, погр. измер. напряж.  $\pm (4-25)\%$
- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51, диапазон частот (0,02-17,85) ГГц,

пределы измерений 1 мкВт - 10 мВт, погр. измер. мощн.  $\pm 4\%$ .

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методики (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к частотомерам универсальным GFC-8131H, GFC-8270H, GFC-8010H**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.129-99 «Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
3. Техническая документация изготовителя.

### **Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

### **Изготовитель**

«Good Will Instrument Co., Ltd.», Тайвань  
No.7-1, Jhongsing Road., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.  
Телефон 886-2-2268-0389, факс 886-2-2268-0639,  
E-mail: [marketing@goodwill.com.tw](mailto:marketing@goodwill.com.tw).

### **Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Приборы, Сервис, Торговля» (ЗАО «ПриСТ»)  
Адрес: 109444, г. Москва, ул. Ташкентская, д. 9.  
Тел. (495) 777-55-91, факс (495) 633-85-02,  
E-mail: [prist@prist.ru](mailto:prist@prist.ru)

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Ростест-Москва»  
117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 31  
Тел. (499)129-19-11, факс (499)124-99-96  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)  
Аттестат аккредитации № 30010-10

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.